

УДК 159.9

ГРНТИ 15.81.29

## ПСИХОГРАММА БОРТТЕХНИКА ТЯЖЕЛОГО КОРАБЛЯ В СВЯЗИ С ВОПРОСОМ О ПОДГОТОВКЕ КАДРОВ<sup>1</sup>

© 2025 г. С.А Жекулин

*Научный сотрудник Института городского движения  
и водительских кадров (Москва)*

Данная рукопись<sup>2</sup> не была раньше опубликована; она хранится в семье Жекулиных и представляет собой 19 машинописных листов. Рукопись не имеет даты, но речь в ней идет о работе бортовых техников тяжелого бомбардировщика ТБ-3, то есть специалистов, занимавшихся наземным обслуживанием самолета. ТБ-3 был на вооружении в Красной Армии с 1932 по 1938 гг., значит, рукопись относится к этому времени. У нас нет данных, проливающих свет на факт сотрудничества С.А. Жекулина со специалистами по летному труду, хотя сам факт наличия рукописи свидетельствует о том, что автор серьезно изучал эту тему. С.А. Жекулин разделял деятельность борттехников и самолет техников. Борттехник на тяжелом корабле является командиром, ему подчиняются 5 или 7 лиц — самолет техник, 2 техника по моторам и мотористы. Задачей автора было составление психограммы для организаций отбора дифподбора подобных специалистов; также разрабатывались некоторые предложения, относящиеся к подготовке борттехников и рационализации их труда. Основные виды работ борттехника на земле это — предполетный, послеполетный, периодический осмотр и ремонт, кроме того, участие в технических разборах, командирская учеба, физкультурные и строевые занятия, политучеба и др. Автор выделил 3 группы наиболее важных свойств: техническая наблюдательность, технический интеллект, аккуратность и осторожность — свойства, связанные с наблюдением за машиной; способность быстро, без эмоциональной травматизации в трудных условиях, под принудительным темпом проявить самообладание и решительность — свойства необходимые борттехнику в критических ситуациях; способность преодолевать утомление, сонливость, укачивания, оглушающий

---

<sup>1</sup> Данная работа С.А. Жекулина ранее не публиковалась.

<sup>2</sup> Аннотация и ключевые слова к статье С.А. Жекулина составлены Н.Ю. Стоюхиной.

шум и т.п. свойства связаны с общими условиями труда борттехника на земле и в воздухе.

*Ключевые слова:* история психотехники, психограмма, борттехник, профессионально важные свойства, тяжелый бомбардировщик

I. Основной задачей нашей работы по изучению труда борттехника тяжелого корабля являлось составление психограммы для организаций отбора дифподбора этих специалистов. Вместе с тем нами попутно разрабатывались некоторые предложения, относящиеся к подготовке борттехников и рационализации их труда. При выполнении нашей задачи мы пользовались следующими методами:

1. Изучением официальных документов, которыми регламентируется труд борттехника — распоряжений, инструкций и наставлений.
2. Изучением нескольких десятков аттестаций и характеристик борттехников и самолет техников в одной из воинских частей.
3. Наблюдениями за работой борттехников на земле на аэродроме.
4. Наблюдениями за работой борттехников во время полета на корабле.
5. Опросом борттехников, самолет техников и инженеров одной из частей.

В виду краткости наших наблюдений за работой борттехника, сделанные нами выводы ни в коем случае не считаем окончательными. Борттехник на тяжелом корабле является командиром, в распоряжении которого находится 5 или 7 лиц — самолет техник, 2 техника по моторам и мотористы. На борттехнике также лежит главная ответственность за техническое состояние корабля. От технического состояния самолета, как известно в значительной мере зависят успешность выполнения боевых и учебных заданий, а подчас жизнь экипажа и целости весьма ценного государственного имущества.

Будучи чрезвычайно ответственной, работа борттехника в то же время и очень трудоемка. Борттехник вместе с самолет техником несут очень интенсивную работу как во время полета, так и на земле. Нагрузку на борттехника, в целом, приходится считать

более значительной, чем на других лиц летного состава корабля. После напряженной работы в воздухе летчики, штурманы, наблюдатели и другие специалисты переходят к более легким и спокойным занятиям на земле, борттехнику же после полета приходится приступать к тяжелому и ответственному делу осмотра и ремонта корабля.

Нередко борттехник вместе с младшими техниками и мотористами не укладываются в отведенные для работы часы и работают на аэродроме у машин в то время, как летный состав имеет возможность приступить к отдыху. Чрезвычайно утомляют борттехника и технический состав некоторые общие условия боевой подготовки, согласно которым не всегда заранее известны дни и часы, когда корабль будет летать, и в это время он должен быть готов к определенному часу во что бы то ни стало. Это не позволяет более равномерно распределить работу в течение всей шестидневки, что возможно, например, в гражданском флоте.

Основные виды работ борттехника на земле это — предполетный, послеполетный, периодический осмотр и ремонт, кроме того, участие в технических разборах, командирская учеба, физкультурные и строевые занятия, политучеба и др.

Предполетный осмотр является кратким, но довольно ответственным. Он производится главным образом силами младших техников, которые докладывают борттехнику о своих наблюдениях. В случае, если послеполетный осмотр и ремонт корабля произведены удовлетворительно, предполетный осмотр для борттехника не представляет затруднений.

Другое дело послеполетный осмотр. Он должен быть тщательным и детальным. Основная задача борттехника при послеполетном осмотре обнаружить все дефекты машины и учесть при этом свои наблюдения за моторами и кораблем во время полета. Не все дефекты можно устранить сразу. Над многими из них приходится работать впоследствии, однако все они должны быть выявлены во время послеполетного осмотра, в течение которого технический состав должен осмотреть очень большое число объектов в ограниченный, сравнительно небольшой промежуток времени.

Техникам приходится лазить по всему кораблю, пробираться между креплением и подчас во время осмотра принимать самые неудобные позы. Борттехник организует всю эту работу, а наиболее важные объекты, которых достаточно много, просматривает сам. Во время осмотра нетрудно что-нибудь пропустить и забыть, в особенности под влиянием утомления после полета. Из всех видов осмотра послеполетный, для борттехника, в общем, является наиболее трудным. Во время периодических осмотров производится более глубокий просмотр машины, связанный с разборкой отдельных частей и устранением выявленных недостатков. Однако обычно все основные и главнейшие дефекты обнаруживают во время послеполетных осмотров. В условиях боевой подготовки силами техсостава производится значительный ремонт. Борттехник и техники самостоятельно производят большой ремонт, например, их силами через 100 часов делается переборка мотора, ими производится и весь текущий ремонт. Техникам необходимо владеть слесарными навыками и знать медницкое дело, так как приходится паять. Токарными работами на станках им заниматься не приходится, (из бесед со старшим инженером одной из эскадрильи).

Борттехник инструктирует младших техников при производстве ремонта. Многое ему приходится делать собственными руками. Борттехник ведет записи, относящиеся к состоянию машины, сроков замены частей и ремонта.

Под его контролем происходит заправка моторов горючим, маслом и водой, он следит за чистотой на самолете и т.п.

Переходим к работе борттехника в воздухе. Во время полета борттехнику приходится следить за большим количеством приборов — более 20-ти. Большая часть приборов расположена на стене перед местом борттехника. Однако не все приборы видны борттехнику сидя. Чтобы посмотреть на некоторые из них, он должен сделать шаг или два. Наблюдение облегчено тем, что 4 одноименных прибора, относящихся к 4 разным моторам, расположены в один ряд. Направление стрелок при нормальной работе моторов на всех четырех приборах является одним и тем же. В случае отклонения одной

из стрелок от нормы, она довольно легко выделяется из ряда. Кроме того, показания одних приборов связаны с другими. Заметив отклонения на одном из приборов, борттехник может ожидать через некоторое время отклонения и на другом, относящемся к тому же мотору. Помимо приборов, борттехник стоя наблюдает из окна, то с одной, то с другой стороны кабины за винтами и находящимся около них частями машины. В то же время он следит и за изменением шума моторов. Регулируя машину, борттехник через 5, 10 минут подкручивает штурвалы от жалюзи радиаторов. Изредка касается он того или другого крана или ручки. В начале полета через каждые 10-12 минут самолет техник уходит в крылья для наблюдения за моторами, главным образом, из-за возможности течи масла, бензина или воды. Затем, в случае если машина работает нормально, посещения моторов становятся более редкими. Однако все же не реже как через 20-30 мин. Время от времени вместо самолета техника, в крылья входит борттехник, уступив свое место у приборов. Работа в плоскостях во время полета крайне неудобна. Во время болтанки приходится пролезать иногда в узкие отверстия между тяг и строп, пробираясь к мотору. Техникам в полете приходится испытывать резкие переходы из-за жары — у моторов к холоду — на высоте, или зимой подвергаться сильным потокам воздуха, болтанке, оглушающему реву моторов и нередко вдыхать неприятные запахи бензина и отработанных газов. Необходимо учесть также несколько более напряженную обстановку работы в воздухе, чем на земле. Борттехники и самолет техники в беседах с автором всегда указывали, что работа в воздухе является наиболее трудной и утомительной из всех, которые им приходится выполнять, в особенности во время длительных полетов (свыше 3-4 часов). На работе борттехника в опасных ситуациях мы остановимся ниже.

II. После указания на основной состав переходим к рассмотрению свойств, которые необходимы борттехнику для успешного выполнения работы, то есть к его психограмме.

1. Основными свойствами борттехника являются неразрывно связанные друг с другом техническая наблюдательность и технический интеллект. Остановимся вначале на первой. Техническое наблюдение представляет собой систематизированное, соответствующим образом подготовленное для определенного объекта восприятие, направленное на машину со всем многообразием присущих ее механических и физических свойств и отношений. Техническое наблюдение является восприятием (пространственных норм, движения, шумов и пр.), соединенным с памятью (различными представлениями о свойствах частей машины и т.п.), интеллектом (суждением о воспринимаемых объектах, их связи с другими объектами и т.д.), вниманием и некоторыми характерологическими свойствами. Термином «наблюдение» подчеркивается значение восприятия в этом психическом образовании, словом «техническое» — его направленность. Искусство технического наблюдения состоит не только в том, чтобы увидеть все объекты, которые нужно просмотреть согласно заранее данного задания, но также и в том, чтобы обнаружить незаметные и иногда непредвиденные дефекты.

Борттехник тяжелого корабля должен обладать способностью к исканию, причем к исканию того, что иногда заранее ему неизвестно. Формы технической эксплуатации ТБ-3 еще не полностью определились, поэтому новые и непредвиденные случаи не всегда возможны.

На новых машинах слабые места еще неизвестны. Никто их заранее не знает. Основное для борттехника — уметь детально осмотреть машину и обнаружить совершенно непредвиденные дефекты. Уметь хорошо осмотреть машину чрезвычайно важно. Бывают дефекты, которые не бросаются в глаза, заметить которые очень трудно, и только с течением времени они выявляются, и важно своевременно обнаружить еще неизвестные дефекты (из бесед со старшим инженером одной из эскадрильи).

Примером малозаметного дефекта может быть следующий случай, приведенный в газете «Красная Звезда» (№ 18, 1934 г., август): «При снятии масляного фильтра моторист Соловьев (часть, которой командует Вадменко) внимательно осматривал

детали. Мелкие, чуть заметные крупинки металла на деталях заставили Соловьева насторожиться. Соловьев немедленно доложил об этом бортовому механику. Тот, осмотрев мотор, заявил: “Ничего, маленькое засорение”, — Соловьева это не удовлетворило. Он потребовал от младшего инженера Глушенко детального осмотра мотора. Оказалось, что крупинки металла — результат разрушения кольца одного из цилиндров. При первом же полете с таким мотором неизбежно была бы авария».

Характерным в этом примере является и то обстоятельство, что момент интеллекта играет здесь на меньшее значение, чем элемент собственно восприятия, как это довольно часто бывает при техническом наблюдений.

Специфическая трудность технического наблюдения борттехника заключается не только в том, чтобы обнаружить малозаметное. Основная задача технического наблюдения борттехника — получить достаточную уверенность в том, что, кроме обнаруженных, больше никаких серьезных дефектов не имеется. Успешное выполнение этой задачи дается лишь после большой практики.

2. Одной из основных свойств технического мышления борттехника заключается в том, что благодаря ему устанавливается система связей, охватывающая как воспринимаемые вещи с их механическими и физическими свойствами, так и те вещи, которое в данный момент не воспринимаются, а только мыслятся. Таким образом, благодаря техническому мышлению работник выходит за предел непосредственно воспринимаемых частей механизмов и заключает о том, что ему в настоящее время не видно и не слышно. Борттехнику часто приходится судить о причинах дефекта по воспринимаемым явлениям, которые непосредственно не видны. Например, по шуму мотора заключить о том, что в цилиндрах не работают свечи. Таким образом, он ставит диагноз технического состояния своей машины. Столь же частым является случай, когда он по воспринимаем физическим явлениям делает заключение о следствиях, например, во время полета борттехник обнаруживает, что из мотора выбивает масло. По характеру течи, по количеству вытекающей жидкости, он рассчитывает, может ли мотор



продолжать работать до конца полета или его необходимо выключить. Таким образом и довольно часто бортмехаником ставится прогноз. «Нужно иметь сообразительность предчувствовать: где, что треснет, после какого износа» (из бесед с борттехником Федоренко).

Борттехник должен совершенно отчетливо знать устройство своей машины, имеющую очень большое число деталей. Он должен обладать известными способностями к техническому мышлению, чтобы самостоятельно накапливать ряд сведений из своего собственного опыта, которых не дала ему школа. Например, ему необходимы знания, подобные следующим: если масло выбивает из-под покрышек, то это опасно, много не выбьет и полету не помешает; или в данной части легко образуется люфт, а в другой части с ним не приходится считаться; что такие-то шестеренки легко стираются, а другие очень мало, но все-таки стираются, и это может повлечь аварию мотора, или здесь легко образуется течь, а в другом месте очень редко и т.п. До тех пор, пока борттехник не накопит значительного опыта, относящегося к знанию физических свойств различных частей машины, горючего, смазки, индивидуальных свойств своей машины, ее сильных мест, он не сможет быть полноценным работником.

Самостоятельное накопление этого опыта невозможно без технической сообразительности, наблюдательности и памяти.

При ремонте вообще, а в особенности, в военной обстановке, когда не всегда есть под руками нужное вспомогательное оборудование, борттехник должен проявить достаточную техническую сметку (технический интеллект), чтобы суметь выйти из положения.

3. Борттехнику приходится держать в памяти значительное количество различных сведений о свойствах разных частей машины, сроки ремонта и замены отдельных деталей и агрегатов, инструкции, правила и т.д. Однако этот материал в опыте осмысливается, систематизируется и не представляет для памяти исключительной нагрузки. Предъявлять



при отборе борттехников особые требования к этой способности и испытывать ее не является целесообразным.

4. В отношении органов чувств работа предъявляет борттехнику следующие требования.

Зрение по остроте не должно представлять каких-либо значительных отклонений от нормы. Борттехнику при осмотре нередко приходится его напрягать. Например, рассматривая трещины в узлах, иногда он применяет лупу. Борттехник обладает вполне нормальным сумеречным зрением, что особенно важным является при ночных полетах. Вопрос о требованиях к цветоощущению следует поставить в зависимости от введения на корабле цветowych сигнализаций. В виду необходимости применения этого рода сигнализация на тяжелом корабле, цветовая слепота должна быть причислена к числу противопоказаний. В отношении слуха следует считать недопустимым очень резкие отклонения, поскольку борттехнику приходится по различным шумам судить о работе машины.

При отборе специалистов необходимо удостовериться в том, что кандидат обладает нормальным обонянием: «Зимой загорелся резиновый шланг, нюхом почувствовал резину; не было бы нюха, мог бы сгореть» (из бесед с борттехником Федоренко). На нюх приходится иногда определять, что капает? — вода или бензин. О многом приходится борттехнику удостоверяться, прибегая к осязанию. Так наощупь определяет он состояние тросов, лент и тяг. Зимой прикосновением рук устанавливается температура радиатора. Однако, вводить при отборе специальные испытания осязания вряд ли является целесообразным.

5. Работа борттехника во время полета требует распределенного внимания. Оно должно распределяться между большим числом зрительно воспринимаемых объектов — борттехник в воздухе следит за показаниями более, чем 20 приборов. В то же самое время, кроме зрительных раздражений оно распределяется и на слуховые, — борттехнику, следя за рядом приборов, одновременно приходится иногда слушать шум

моторов. Иногда к этому присоединяется распределение внимания и на обонятельные ощущения — запах горючей резины и пр. Кроме распределенности внимания борттехник должен обладать признаком устойчивости.

В продолжении ряда часов во время длительных полетов борттехнику необходимо иметь в виду и показания приборов, и шум моторов, и ряд других признаков работающих машины. Из этого не следует, что он непрерывно видит все приборы или слышит все нужные ему шумы и т.п., временами он совсем не видит никаких приборов, например, когда смотрит из окна и не слушает моторов, если разговаривает по делу с самолетником, или командиром корабля, объясняясь с ними знаками или крича в ухо. Однако в течение всего полета непрерывно сохраняется внутренняя направленность на работу моторов самолета, он все время имеет их в виду. Поэтому его восприятие постоянно возвращается к фиксированию наиболее важных признаков, характеризующих состояние машины. Борттехник в воздухе все время находится в состоянии готовности, он непрерывно «на чеку».

Наконец, существенным признаком внимания борттехника является способность произвольно поддерживать его на должном уровне при слабых раздражителях. При осмотре или при наблюдении за работой моторов в полете борттехнику может казаться, что все обстоит совершенно благополучно, и можно не просматривать какой-либо прибор или агрегат, однако он все-таки обязан это сделать по существующим правилам, так как имеются некоторые таксы на возможность дефектов и в этой части машины. Во всей своей работе борттехник должен быть внимательным к мелочам, которые ему самому могут казаться незначительными.

6. Ряд борттехников и самолетников при опросе указывают на то, что во время работы в воздухе непроизвольно тянет ко сну, легко впасть в дремотное состояние. Это подтверждается и нашими наблюдениями, сделанными во время полетов. Оглушающий, но монотонный шум моторов, вибрации самолетов и, может быть, его покачивание создают очень благоприятные условия для возникновения гипноидных состояний.

Аналогичные явления были констатированы у шоферов при длительных загородных поездках.

«Когда сидишь на месте борттехника, клонит ко сну, хочется вздремнуть. Приходится следить за собой. Стараешься не сидеть, а все время куда-нибудь пойти» (из бесед с самолет техником Кукельштейном).

«Во время полетов впадаешь в такое состояние, что сидишь, смотришь на приборы и ничего не видишь. Приходится бегать с задних туннелей на передние, чтобы рассеяться. На стуле очень клонит к дремоте. Побегаешь из одной плоскости в другую, рассеешься и опять начнет укачивать. Шум так действует, что начинаешь засыпать (из бесед с борттехником Федоренко).

Как было упомянуто, также же явления наблюдаются иногда и у шоферов, и бывает причиной серьезные аварии. Это дремотное состояние подвергалось специальному экспериментальному исследованию.

По мнению исследователей природа этих явлений близка к гипнотическому сну. Все же приходится отметить, что в настоящее время вопрос об этих дремотных состояниях является недостаточно изученным. Почти совершенно не обследован вопрос об индивидуальных различиях в склонности к этим состояниям. Во всяком случае мы должны предъявлять к борттехнику требование уметь противостоять дремотным состояниям, вызываемых условиями работы.

7. Решить техническую задачу и принять определенное решение. Очень редко встречаются такие положения на земле, например, начинающийся пожар. Чаще бывают они в воздухе, например, отказ от работы моторов, сильная течь и т.п. В особенности часто могут возникать критические ситуации в военной обстановке.

Борттехник должен уметь очень быстро ориентироваться в обстановке. Вопрос часто решается секундами. При этом задачи могут быть очень сложными, например, «прострелен один из баков. Нужно решить, что необходимо выключить» (из бесед со старшим инженером одной из эскадрильи). «Были у меня критические случаи в

воздухе...Приходятся быстро решать, а если начнешь тянуть можно дойти до пожара. Нужна мгновенная решительность» (борттехник Федоренко).

«В критических случаях не все смогут хорошо действовать. Это зависит от того, теряется ли человек или нет, знает ли хорошо свою машину, ее индивидуальные особенности, присущие ей слабые места ...например, машина пошла на залет, борттехник замечает, что давление в ней 1 атмосфера вместо 7-9. Решать нужно в течение секунд. Лезть в мотор некогда» (из бесед со старшим инженером одной эскадрильи).

Таким образом, борттехник должен обладать особенностью не поддаваться эмоциональной травматизации и под принудительным темпом решать довольно сложную задачу. В этом комплексе имеется сторона: интеллектуальная и волевая, причем волевые качества имеют превалирующее значение.

8. Борттехнику необходимо проявлять ловкость в мелких движениях в работе при осмотре и ремонте машины. Нужна ловкость в движениях всего тела, чтобы без затруднений передвигаться по кораблю, пролезая в самых неудобных положениях между креплениями и тягами, часто во время болтанок, и лазая по всему самолету при его осмотре.

В требованиях НИИСИ РККИ (Научно-исследовательский испытательный санитарный институт Рабоче-крестьянской Красной Армии.) приводятся слова одного из борттехников, характеризующих эту сторону его работы. Без особого преувеличения он говорил, что работа борттехника подчас представляет собою «акробатику в акробатирующем корабле».

Однако, учитывая управляемость моторных функций, мы не должны предъявлять высокие требования в этом отношении, а вводить особые испытания по методике при отборе борттехника. Необходимо лишь избегать патологических отклонений, которое могут быть выявлены при медицинском освидетельствовании.

9. Характеризуя специальность борттехника, необходимо упомянуть об организаторских способностях и навыках. Мы уже указывали на то, что борттехник

является руководителем небольшого коллектива техников и мотористов из 5-7 человек. Нелегкое дело осмотра и ремонта такой большой и сложной машины, которую представляет собой тяжелый корабль, бортехник может выполнять так сказать «чужими руками» по преимуществу. Однако, предъявлять к бортехнику особые требования к организаторским способностям и вводить специальные испытания при их отборе, мы считаем нецелесообразным. Необходимые бортехнику организаторские способности могут быть воспитаны в практической работе.

10. Очень большое, если не решающее значение в работе бортехника имеет характерологические качества личности работника.

Чрезвычайная нагрузка бортехника наравне с самолет техником, и большая, чем у лиц летного состава, что предъявляет к бортехнику требования большой трудоспособности, выносливости в преодоления утомления, воздействию высокой и низкой температуры, шума, укачивания, усыпляющего влияния комплекса условий при полете и т.д.

Огромная ответственность за техническое состояние машины, от которого в значительной степени зависит успешность выполнений задания и жизнь экипажа, требует исключительной тщательности при осмотре, устранение дефектов в механизмах в уходе за кораблем. Поэтому бортехник в высокой степени должен отличаться аккуратностью, осторожностью и предусмотрительностью. Наконец, в критических ситуациях бортехник должен проявить самообладание и решительность.

11. В физическом отношении бортехник должен соответствовать требованиям летной службы.

12. Просматривая психограмму бортехника, все необходимые ему свойства в целом, следует отметить три группы наиболее важных свойств, согласно основным рабочим ситуациям бортехника, к которым примыкают все остальные:

1 группа: техническая наблюдательность, технический интеллект, аккуратность и осторожность — свойства, связанные с наблюдением за машиной;

2 группа: способность быстро, без эмоциональной травматизации в трудных условиях, под принудительным темпом проявить самообладание и решительность — свойства необходимые борттехнику в критических ситуациях;

3 группа: способность преодолевать утомление, сонливость, укачивания, оглушающий шум и т.п. свойства связаны с общими условиями труда борттехника на земле и в воздухе.

К способностям перечисленным в этом перечне следует предъявлять довольно высокие требования. Прочие могут не превышать норму.

Мы считаем, что поддаются испытанию психотехническими методами свойства технического интеллекта, технического наблюдения, способность решения технических задач под принудительным темпом. В комплексе с этими свойствами можно использовать и различные стороны внимания, необходимые в работе борттехника. К сожалению, в настоящий момент психотехника не обладает в какой бы то мере надежными методами для испытания характерологических черт личности, поэтому для учета этих свойств необходимо пользоваться имеющимися характеристиками о работниках и некоторыми другими материалами, данными о взысканиях и наградах, сведениями об аварийности и т.п.

1а. Сопоставляя специальности борттехника и самолет техника на тяжелом корабле, приходится отметить большое сходство в тех психологических требованиях, которые необходимо предъявлять к способностям того и другого. Различие между ними заключается, главным образом, не в способностях, а в навыках и знаниях. В этом отношении к борттехнику предъявляются большие требования, чем к самолет технику. Необходимо также учитывать, что борттехники в тяжелой авиации выдвигаются главным образом из числа самолет техников. Такой порядок нужно признать наиболее правильным, так как работа самолет техника лучше всего prepares работника к выполнению обязанностей борттехника. Поэтому практически представляется

нецелесообразным предъявлять при отборе к самолет технику, с точки зрения психотехнической, иные требования чем к борттехнику.

**Ш.** На основе проведенной нами работы по изучению специальности борттехника в тяжелой авиации, мы считаем возможным наметить некоторые предложения по комплектованию кадров этих специалистов, их подготовка и частично рационализации их труда.

1. Чтобы обеспечить более успешное прохождение курса подготовки авиатехников, мы считаем целесообразным при отборе в ВАТШ (Военная авиатехническая школа) наряду с отбором политико-моральным и медицинским освидетельствованием применение психотехнических испытаний, главным образом, на технический интеллект и техническую наблюдательность, а также использование имеющихся о каждом кандидате характеристик, для определения необходимых авиатехнику характерологических черт. Таким образом, должен осуществляться отсев малопригодных лиц, обучение которых слишком дорого обходится государству.

В середине курса обучения или в какой-либо другой целесообразный с педагогической точки зрения момент необходимо провести дифподбор самолет техников тяжелой авиации, из которых впоследствии по прохождению определенного стажа будут комплектоваться кадры борттехников на ТБ-3 (советский тяжелый бомбардировщик, бывший на вооружении Военно-воздушных сил РККА в 1930-е гг.). Дифподбор должен идти по линии выявления качеств, необходимых самолет и борттехнику при работе во время полета: способности быстро под принудительным темпом решить техническую задачу, не теряясь в трудных условиях, распределение внимания, самообладание, решительность, выносливость и другие физические качества, нужные для несения летной службы. Дифподбор следует проводить путем применения психотехнических испытаний, медицинском освидетельствовании и наблюдением за характерологическими качествами учащихся — решительностью, самообладанием, выносливостью.



Эти же методы дифподбора желательно применять при переводе авиатехников из других видов авиации в тяжелую на должность самолет техника (с переводом по прошествии определенного стажа в борттехника).

2. По отзывам инженеров, борттехников и самолет техников, с которыми нам приходилось беседовать, военным авиатехникам не достает практических навыков. Для ввода самолет техника, окончившего школу авиатехников, в работу требуется не менее 2-3 месяцев при условии, если машина много летает. В противном случае для ввода необходимо еще больше времени. Поэтому при обучении авиатехников в школах нужно, помимо прохождения описательных курсов, обратить внимание на развитие технического мышления и технической наблюдательности, для чего необходимо применять упражнения на решение разнообразных практических задач, в частности, следует систематически обучать слушанию мотора при различных дефектах его работы, определению причин неполадок по разным зрительным признакам и т.п. По временам нужно давать и такие упражнения, при которых никаких дефектов в машину не вводится. Учащийся, проводя тщательный осмотр, должен уметь достичь полной уверенности в том, что действительно в машине никаких дефектов не имеется.

Большое значение должна иметь тренировка поведения техников на самолете в критических случаи, которая в настоящее время, к сожалению, в школах авиатехников не проводятся. Необходимо систематически тренировать быстроту решения различиях технических задач в условиях, соответствующих опасным ситуациям в воздухе, в особенности в боевой обстановке. Для тренажа нужно иметь специальные установки. Желательно применять эти упражнения и во время учебных полетов по методу коротких задач.

Подобные пожелания следует сделать и для курсов по подготовке борттехников. Необходимо применять упражнения по обнаружению дефектов самолета и моторов по весьма малозаметным признакам. Для упражнения важно использовать действительные случаи, встречавшиеся при эксплуатации ТБ-3. Кроме того, в высшей степени важно

узнать и здесь тренировку на быстроту решения технических задач в условиях, соответствующих критическим на установках (или на самолетах) на земле и во время специальных технических полетов в воздухе.

Последний тип тренировки следует применять и в частях ВВФ (Военно-воздушного флота) при боевой подготовке. Как было выяснено нами в ряде бесед, инженеры далеко не всегда уверены в том, что подчиненные им борттехники, даже те, которое зарекомендовали себя очень хорошими работниками в обычной обстановке, в критические моменты во время полета не растеряются и будут действовать быстро и правильно. Поэтому нужно устраивать и на самолетах в воздухе технические военные игры, подобно военным играм, которые проводятся для летчиков и штурманов.

Время для решения этих задач должно быть очень малым.

3. Труд техсостава авиации неоднократно изучался с точки зрения медицинской работы Куковеровым, Рабиновичем, Вечеринским, Лаптиным, Германом, Воровским и Лариновым (авиамотористы).

Рационализации труда посвящены специальные работы Федорова, Добротворского и Шур; работы последних двух авторов касаются тяжелой авиации. Мы не занимались специально работой по рационализации труда борттехника и самолет техника — ни режимом труда, ни рационализаций рабочих мест. Отсылая интересующихся к специальным работам в этой области, мы в то же время считаем возможным упомянуть о некоторых моментах, на которые при психографическом исследовании пришлось обратить внимание. Прежде всего при постановке вопроса о рабочем месте борттехника и самолет техника в тяжелой авиации следует помнить, что рабочим местом этих специалистов является не только кабина борттехника, но весь корабль. Благодаря условиям работы, как указывалось нами выше, у борттехника легко создаются тенденции к дремотным состояниям, поэтому представляется целесообразным увеличить окна в кабине борттехника, сделав их открывающимися. Это дало бы возможность борттехнику, открыв окно, освежиться и, кроме того, улучшить видимость

из окна с сидения. Это предложение совпадает с тем, которое делается доктором Добротворским.

Необходимо также в кабине борттехника или около нее сделать специальное место для инструкторов. Это способствовало бы большей организованности труда борттехника и самолет техника.

Крайне важным мы считаем постановку вопроса перед конструкторами о возможности опустить в крыльях тяги и сделать таким образом более доступным подход к моторам, который в настоящее время является исключительно неудобным в особенности при полете.

Упомянем также о, казалось бы, мелочи, относящейся к режиму труда, по нашему мнению, подтверждающему высказывания очень многих борттехников. Мы считаем необходимым непосредственно после полета для участвовавших в нем борттехников и самолет техников представлять перед послеполетным осмотром в течение 30-46 мин. перерыв или спокойную работу с небольшим количеством движений, например, ведение записей и т.п.

Зачехление самолета, крепление его и т.д. производится силами не принимавших участия в полете мотористов и младших техников.

Статья поступила в редакцию: 01.12.2025. Статья опубликована: 31.12.2025.

## **A PSYCHOGRAM OF A HEAVY SHIP FLIGHT TECHNICIAN IN CONNECTION WITH THE ISSUE OF PERSONNEL TRAINING**

© 2025. S.A. Zhukulin

*Researcher, Institute of Urban Traffic and Driver Staff (Moscow)*

This manuscript has not been previously published; it is kept by Zhekulin's family and consists of 19 typewritten sheets. The manuscript is undated, but it discusses the work of flight technicians on the TB-3 heavy bomber, that is, specialists involved in ground handling of the aircraft. The TB-3 was in service with the Red Army from 1932 to 1938, meaning the manuscript dates to that period. We have no data shedding light on S.A. Zhekulin's collaboration with flight technicians, although the very existence of the manuscript indicates that the author studied this topic seriously. S.A. Zhekulin distinguished between the work of flight technicians and aircraft technicians. A flight engineer on a heavy aircraft is a commander, supervising five or seven people — an aircraft technician, two engine technicians, and engine mechanics. The author's objective was to develop a psychogram for organizations selecting such specialists. Several proposals were also developed regarding flight engineer training and streamlining their work. A flight engineer's primary tasks on the ground include pre-flight, post-flight, and periodic inspections and repairs, as well as participation in technical debriefings, commander training, physical education and drill exercises, political training, and other duties. The author identified three groups of the most important qualities: technical observation, technical intelligence, accuracy and caution—qualities associated with aircraft supervision; the ability to quickly, without emotional trauma, demonstrate composure and decisiveness under difficult conditions and under pressure — qualities necessary for a flight engineer in critical situations; and the ability to overcome fatigue, drowsiness, motion sickness, deafening noise, etc. These properties are related to the general working conditions of a flight engineer on the ground and in the air.

*Key words:* history of psychotechnics, psychogram, flight engineer, professionally important qualities, heavy bomber

The article was received: 01.12.2025. Published online: 31.12.2025

Библиографическая ссылка на статью:

Жекулин С.А. Психограмма борттехника тяжелого корабля в связи с вопросом о подготовке кадров // Институт психологии Российской академии наук. Организационная психология и психология труда. 2025. Т. 10. №4. С. 318—336. DOI: 10.38098/ipran.opwp\_2025\_37\_4\_014

Zhekulin, S.A. (2025). Psihogramma borttekhnik tyazhelogo korablya v svyazi s voprosom o podgotovke kadrov [Psychogram of a heavy ship flight technician in connection with the issue of personnel training]. Institut Psikhologii Rossiyskoy Akademii Nauk. Organizatsionnaya Psikhologiya i Psikhologiya Truda [Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences. Organizational Psychology and Psychology of Labor]. 10(4). 318—336. DOI: 10.38098/ipran.opwp\_2025\_37\_4\_014

Адрес статьи: <http://work-org-psychology.ru/engine/documents/document1194.pdf>